**DESPRO**

**Підтримка виконання пілотного проекту з водовідведення у с. Вирівка, Конотопського району, Сумської області**

**Загальна характеристика**

Значна частина споруд водопостачання та водовідведення України відпрацювала нормативні терміни і потребує оновлення. За час експлуатації існуючих систем відбулися суттєві технічні, соціально-економічні, екологічні та інші зміни, які зумовили потребу пріоритетного відтворення на сучасному рівні системи водопостачання та водовідведення. Значна сума витрат, необхідних для виконання цього завдання, вимагає від фахівців всебічного аналізу існуючої проблеми та розробки чіткої стратегії щодо її вирішення.

**Оцінка поточної ситуації в селі**

Село Вирівка, є адміністративним центром Вирівської сільської ради, в яку, крім того, входять села Лисогубівка, Сарнавщина, Таранське, селища Заводське і Питомник.

Село розташовано в 4-х км від районного центра - міста [Конотоп](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%BF), Сумської області.

Населення с.Вирівка налічує близько 1305 мешканців (кількість домогосподарств становить 1189)

Системи водопостачання а водовідведення села обслуговуються двома кооперативами: кооператив «Джерело с. Вирівка» та кооператив «Вирівський» , які підпорядковані сільський раді. Крім водопостачання та водовідведення кооперативи обслуговують прибудинкові теріторії, здійснюють вивіз сміття та нечистот. Загальна кількість працюючих в обслуговуючих кооперативах становить –6 чоловік.

**Існуюча система водопостачання**

В центральній частині села, для водопостачання окремих багатоповерхових будинків та громадських об’єктів є дві локальних системи водопостачання (централізованим водопостачанням охоплено 90 домогосподарств або 216 чол.). Джерелом водопостачання служать підземні води (2 свердловини). Від свердловин вода подається в дві водонапірні вежі, ємністю 25 м3 кожна, від яких по трубопроводах вода поступає у розподільну мережу. Водопостачання здійснюється 24 години на добу. З метою оптимізації використання електричної енергії робота заглиблених насосів автоматизована в залежності від рівнів води в водонапірних баштах .

Налагоджено облік подачі води (встановлено лічильники). Решта населення користується індивідуальними шахтними колодязями. Якість води джерела водопостачання, відповідає вимогам ДСанПІН „ Вода питна. Гігієнічні вимоги до якості води централізованого господарсько-питного водопостачання”. Знезараження води виконується періодично (1 раз на рік), за допомогою хлорного вапна.

Забір води здійснюється на основі Дозволу на спецводокористування, (в даний час документи знаходяться на переоформленні), також є технічна документація на споруди водопостачання та паспорта на свердловини.

У 2012 році у с. Вирівка розпочато будівництво нової мережі водопостачання. Будівництво здійснювалось за моделлю, запропонованою проектом DESPRO. Обслуговуючі кооперативи здійснювали контроль за використанням коштів та виступали замовниками робіт з будівництва. Оскільки фінансування здійснювалося, в тому числі, за рахунок коштів обласного бюджету, частину робіт оплачувала сільська рада. Станом на початок 2014 р. прокладено 9,6 км водопроводу, проте в загальному, проект не добудований, та не введений в експлуатацію.

Основні показники системи водопостачання наведені в таблиці 1.

**Таблиця 1 Основні показники системи водопостачання**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Найменування** | **Од.вимір.** | **Показники** |
| Загальна кількість населення | чол. | 1305 |
| в т.ч. користуються водопроводом | чол. | 216 |
| Подача води | м3/добу  м3/міс | 20  600 |
| Питома подача води | л/чол./доб | 100 |
| Загальна протяжність мережі (існуючої) | км | 1,5 |
| Прокладено в 2012-2013 роках | км | 9,6 |

**Існуюча система водовідведення**

В центральній частині села, для каналізування багатоповерхових будинків по вул. Лазуки та 50 років СРСР, існує локальна система водовідведення. Система водовідведення побудована в 1972 році.

Системою самопливних колекторів стоки транспортуються на очисні споруди (на даний час недіючі), які знаходяться в північній частині селища (за межами житлової забудови).

Орієнтовна витрата стоків становить близько 20 м3/добу. Самопливні каналізаційні трубопроводи побудовані з азбоцементних труб, діаметром 150-200 мм, і частково замулені.

Оглядові колодязі в більшості випадків зруйновані і потребують відновлення.

На майданчику КОС існують залишки зал. бетонного септика та біоставок для доочищення стічних вод.

На сьогоднішній день практично жодна споруда не працює, а стоки, проходячи через замулений біоставок, скидаються в річку Куколка, басейн р. Сейм. Інструментальний облік стоків не ведеться. Також не виконуються аналізи якості стоків.

Під’їзд до площадки здійснюється по існуючому проїзду від вул. Будьонного, також проектом передбачалося живлення площадки за допомогою повітряної лінії ПЛ-0,4 кв (на даний час недіючої).

На даний момент в експлуатації системи каналізації задіяна лише 1 людина.

Основні показники системи водовідведення наведені в таблиці 2.

**Таблиця 2 Основні показники існуючої системи водовідведення**

| **Найменування** | **Од.вимір.** | **Показники** |
| --- | --- | --- |
| Загальна кількість населення | чол. | 1305 |
| в т.ч. користуються водовідведенням | чол. | 216 |
| Пропущено стоків | м3/доб | 20 |
| Питоме водовідведення | л/чол./доб | 100 |
| Загальна протяжність каналізаційних мереж | км | 2,5 |
| в т.ч. зношеної та аварійної мережі | км | - |
| % | 30 |
| КОС (не діючі) | м3/добу. | 20 |

Значна частина населення с. Вирівка користується вигрібними ямами з періодичним вивезенням стоків та осадів на існуючі каналізаційні очисні споруди м. Конотоп.

Нерозвинена система та незадовільний стан мережі водовідведення, і часті затори є причинами забруднення навколишнього середовища, вторинного забруднення питної води і можливими джерелами спалахів кишкових захворювань. Потрапляння неочищених стічних води у відкриті водойми призводить до серйозного погіршення екологічної обстановки в регіоні.

**Виявлення та визначення відповідних технологій щодо водовідведення та очищення стічних вод.**

Сучасний рівень розвитку методів та технічних рішень з очищення стічних вод не може обмежуватися розробкою методів і споруд, придатних та економічних лише для великих міст, стічні води яких представляють, без сумніву, одну з найважливіших причин забруднення водойм.

Що ж стосується малих об'єктів, то практика показала, що копіювання технологічних прийомів, застосовуваних для великих очисних споруд, в більшості випадків неприйнятні для малих об'ємів стічних вод.

Основні проблеми, каналізування малих населених пунктів:

1. Культура користування системами водовідведення малих населених пунктів досить низька. У систему каналізації можуть поступати побутові відходи різного характеру. Далі вони зі стічними водами потрапляють на очисні споруди, поступово знижуючи ефективність роботи останніх.
2. Кількість стічних вод. Хоча рівень споживання води в Україні є досить високим, однак встановлення індивідуальних лічильників на воду, зменшення кількості промислових стічних вод, призводить до різкого скорочення їх кількості, яке стає особливо відчутним при тривалому часі перебування рідини в насосах і в трубопроводах, і як наслідок відбувається зростання відкладень в мережі, а також збільшення кількості виробничих несправностей через наноси мулу.
3. Для обслуговування споруд штучної біологічної очистки потрібний кваліфікований і більш чисельний персонал. Відсутність будь-яких вимірювальних пристроїв не дозволяє здійснювати оперативне управління спорудами.

Нестачі конструктивних рішень для систем децентралізованого очищення стоків немає. Проблема у відсутності принципових загальнотеоретичних основ очищення на установках малої потужності. Це ускладнює екологічні та фінансові обгрунтування технологічних рішень , які пов'язували би якість очистки та утилізації стічних вод з фінансовими можливостями забудовників і соціальними проблемами.

Перспективним напрямком є часткова (попередня) обробка стоків в безпосередній близькості від місця їх утворення (забудови). Попередньо очищені стоки зазвичай направляють в систему централізованої каналізації.

Автономна переробка стоків передбачає наявність принципово інших умов , серед яких можна виділити наступні:

* Суворе регламентування місця розташування на присадибній ділянці очисних споруд попереднього очищення (септика);
* Специфічні особливості технології;
* Мінімальна участь людини в роботі системи водоочищення;
* Простота експлуатації очисних споруд.

Основне призначення септика полягає у видаленні зважених грубодисперсних частинок і згладжуванні пікових навантажень на очисні споруди.

Істотним при спорудженні септика є вибір місця його розташування. З урахуванням типу грунту , ухилу місцевості і конструкції септика його будують на відстані 5 - 20 м від забудови .

Конструктивно септик являє собою влаштовану під землею герметичну ємність , через яку з невеликою швидкістю проходять стічні води. Щоб поліпшити технологічний процес , обсяг септика нерідко поділяють по довжині поперечними перегородками на сполучені камери.

У септиках здійснюється механічне очищення стічних вод за рахунок процесів відстоювання стічних вод з утворенням осаду і спливаючих речовин, а також частково біологічне очищення за рахунок анаеробного розкладання органічних забруднень стічних вод.

Ефект очищення по БСК та зваженим речовинам досягає 50-60%.

Об’єми септиків слід приймаються рівним 2,5-кратному добовому притоку стічних вод за умови видалення осаду не рідше одного разу на рік.

Далі, частково очищені (сірі) стоки, транспортуються по системі самопливної каналізації на споруди основного очищення.

Завдяки такому рішенню, значно полегшується експлуатація самопливних колекторів, скорочується число заторів та зменшується замулення. Можуть використовуватися труби меншого діаметра.

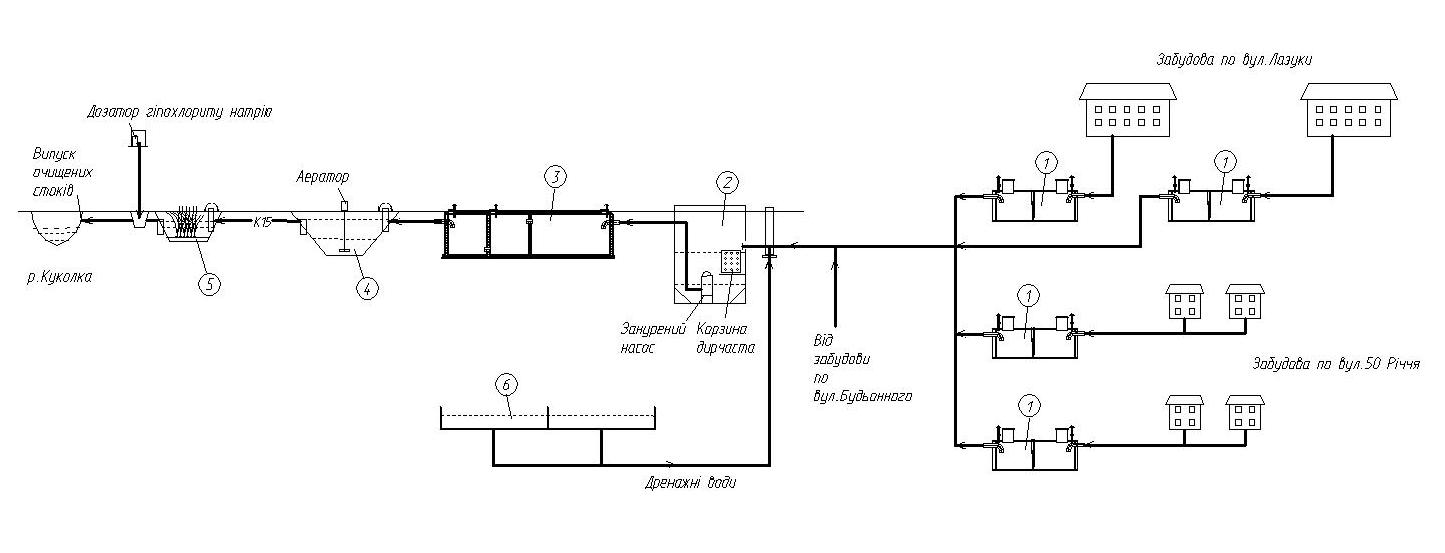
В конкретному випадку системи водовідведення с. Вирівка, є можливість використати існуючі самопливні мережі, діаметром 150 та 200 мм, довжиною 2,5 км, виконавши їх промивку та відновлення оглядових колодязів.

В якості основних споруд біологічного очищення рекомендується використати багатокамерний септик, де відбувається подальше біологічне очищення за рахунок анаеробного розкладання органічних забруднень.

Загальний об’єм септика передбачається в 2,5 рази більше добового обсягу стічних вод. Після першого етапу очищення в септику утворюється осад, а на виході - освітлені стоки. Далі, стічні води відправляються на біологічне очищення з використанням 2-х каскадів біологічних ставків в тому числі аерований ставок та ставок з вищою водною рослинністю.

Ефективність очищення в септику становить приблизно 60%. Подальше очищення освітлених стоків відбувається в біоставках. Концентації основних забруднень доводяться до

10 - 15 мг/л. Також, завдяки процесам денітрифікації та наступної нітріфікації, частково видаляються сполуки азоту та фосфору.

Принципова схема водовідведення та очищення, представлена у вигляді ланцюжка, з взаємопов'язаних базових елементів очищення на проміжних стадіях, наведена на рис.1.  


**Рис.1. Принципова схема водовідведення та очищення стоків с.Вирівка**

1.Септики попереднього очищення; 2.КНС; 3.Анаеробний реактор; 4. Біоставок (1 ступінь);

5. Біоставок (2 ступінь); 6. Мулові майданчики.

Інші вимоги, які необхідно врахувати при реконструкції систем водовідведення сільського населеного пункту за даною схемою:

1. Осади що утворюється в септиках відкачується 1 раз на рік і вивозиться за допомогою спеціалізованого автотранспорту на мулові майданчики, для складування та обезводнення;
2. Мулові майданчики розміщуються за межами забудови на площадці очисних споруд (відстань від забудови – 150 м , ДБН. Табл.30) ;
3. Дренажні води від мулових майданчиків, відкачуються в голову споруд в колодязь перед КНС.

**Визначення витрат та концентрацій стічних вод.**

У відповідності до ДБН В.2.5 - 75:2013 (табл..1), норми водовідведення побутових стічних вод для районів житлової забудови, обладнаної внутрішнім водопроводом і каналізацією з ваннами та місцевими водонагрівачами, приймаються рівними 150 л на добу на одного мешканця. Розрахунок водовідведення та розрахункових витрат наведений в таблицях

№ 3, 4.

**Таблиця 3 Визначенння добових витрат стічних вод**

| **№** | **Вулиця** | **Кільк. господарств** | **Кількість**  **мешканців** | **Норма водовідведення, л/добу/мешк** | **Витрата, м3/добу** | **Примітки** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Вул. Лазуки  (3 будинки) | 37 | 97 | 150 | 15,0 |  |
| 2 | Вул. 50 Років (3 багатопов.будинки  +14 приватних буд.) | 30 | 77 | 150 | 12,0 |  |
| 3 | Вул. Будьонного | 20 | 60 | 150 | 9,0 |  |
| 4 | Додаткові споживачі | 7 | 21 | 150 | 3,0 |  |
|  | Разом |  | 255 |  | 39,0 |  |
|  | Інші витрати (5% від населення) |  |  |  | 2 |  |
|  | Ітого |  | 255 |  | 41,0 |  |

**Таблиця 4 Розрахункові витрати стічних вод**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №пп | Найменування | Од. вим. | Витрата води | |
| 1 черга | Розр. термін |
| 1 | Середньо-добова витрата | м3/доб | 41,0 |  |
| 2 | Максимально-добова витрата (к=1.2) | м3/доб | 50,0 |  |
| 3 | Середньогодинна витрата | м3/год | 1,7 |  |
| 4 | Коефіцієнт годинної нерівномірності | К год | 2,7 |  |
| 5 | Максимальна годинна витрата | м3/год | 4,6 |  |
| 6 | Розрахункова секундна витрата | л/сек. | 1,3 |  |

Стічні води, які утворюються в домогосподарствах, є господарсько-побутовими. Це досить стабільний за якістю сток. Характеристика такого стоку прийнята в відповідності до «Методичних рекомендацій по розрахунку кількості та якості стічних вод та забруднюючих речовин, які приймаються в системи каналізації населених пунктів». Концентраціїї наведені в таблиці 5.

**Таблиця 5 Основні показники якості побутового стока**

| **№** | **Забруднення** | **Концентрація, мг/л** | **Примітки** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Завислі речовини (ЗР) | 110,0 |  |
| 2 | БСКповн | 180,0 |  |
| 3 | Азот амонійний | 18,0 |  |
| 4 | Фосфор (фосфати) | 2,0 |  |
| 5 | Сульфати | 40,0 |  |
| 6 | Хлориди | 45,0 |  |
| 7 | Нафтопродукти | 1,0 |  |
| 8 | ХСК | 250,0 |  |
|  |  |  |  |

**Визначення принципів водовідведення та технології очищення стічних вод.**

**Проектні рішення системи каналізації**

Схема каналізації селища запроектована неповна роздільна.

Стоки подаються на селищні очисні споруди, розташовані за межами території селища.

У господарсько - фекальну каналізацію селища приймаються господарсько - побутові стоки від житлової забудови. Схема каналізації селища самопливна, вирішена відповідно з урахуванням місцевого рельєфу, розташування житлової, громадської і промислової забудови, а також напрямів перспективного розвитку селища, (генплан селища розроблено Сумською філією інституту «Укргорстройпроект», у 1982 році).

Стічні води району вул. Лазуки та 50 Років СРСР, освітлені в спорудах попереднього очищення, збираються в магістральний каналізаційний колектор, і надходять в приймальний резервуар запроектованої каналізаційної насосної станції (КНС-1) від якої в подальшому перекачуються на очисні споруди.

В інших районах на 1 чергу будівництва, зберігається система каналізації з вигрібами, з періодичним вивозом стоків на зливну станцію КОС м. Конотоп.

На розрахунковий термін вся капітальна житлова та громадська забудова обладнується централізованною каналізацією.

**Каналізаційні очисні споруди (КОС**)

Проектований майданчик селищних очисних споруд пропонується розмістити на майданчику існуючих очисних споруд.

Витрата стоків, що надходять на очисні споруди складе – 50 м3/добу

При виборі методу очищення стічних вод були проведені попередні дослідження місцевих умов. У проекті передбачається повна біологічна очистка стічних вод, з доведенням концентрації очищених стічних вод по зважених речовинах і БСК 20  до – 10 мг / л.

До проектування прийняті каналізаційні очисні споруди продуктивністю 50 м3/добу., (на 1 черга). Проектом передбачається механічна та біологічна очистка стічних вод з використанням септиків та біологічних ставків. Надлишковий мул видаляється на мулові майданчики, з подальшим вивезенням підсушеного мулу на поля компостування.

При розробці генплану очисних споруд враховується розмір санітарно-захисної зони очисних споруд, який дорівнює 150 м.

**Проектні рішення.**

Проектом передбачається розширення та реконструкція існуючої системи каналізації села з відновленням існуючих самопливних колекторів, будівництвом споруд попереднього очищення (септики) та будівництво очисних споруд (КОС).

|  |  |
| --- | --- |
| **ОПИС ПроектА**  Проектом передбачається: | 1. Прочищення самопливних коллекторів та відновлення оглядових колодязів по вул. Лазуки та 50 Років СРСР;  2. Будівництво самопливного коллектора по вул Будьонного, до площадки КОС;  3. Будівництво споруд попередньої обробки стоків (септиків);  4. Будівництво КНС;  5. Будівництво очисних споруд з муловими майданчиками. |
| Роки будівництва: | 2014-2015 рр. (І черга) |
| Кількість населення що обслуговується: | 255 мешканців (І черга) |
| Придатність до експлуатації існуючих об’єктів: | Існуючі КОС - побудовані в 1972 році, і знаходяться в незадовільному стані.  Самопливні колектори знаходятся в задовільному стані і потребують прочищення та відновлення оглядових колодязів. |
| Експлуатаційні характеристики існуючих об’єктів: | КОС – продуктивність споруд 20 м3/добу;  Колектори та вуличні мережі – загальна протяжність – 2,5 км, диаметри 150 -200 мм. |
| Передбачувана або фактично відома ступінь амортизації об'єктів: | КОС – знаходяться в незадовільному стані.  Коллектори та вуличні мережі – 50% колодязів потребують відновлення |
| Передбачувана або фактично відома ступінь фізичного зносу всіх об'єктів каналізації: |  |
| Можливість подальшого використання початкової технології: | Можливе часткове використанння. |

Детальний опис необхідних дій по розширенню та реконструкції системи водовідведення с. Вирівка наведено нижче.

Проект передбачає:

**На І чергу** –каналізування району багатоповерхової забудови (вул. Лазуки та 50 Років СРСР):

* Прочищення самопливних коллекторів (2,5 км середній діаметр 150-200 мм);
* Відновлення оглядових колодязів по вул. Лазуки та 50 Років СРСР (30 колодязів);
* Будівництво споруд попередньої обробки стоків (4 септика);
* Будівництво самопливного колектора по вул. Будьонного (1,0 км, діаметр 200 мм);
* Будівництво КНС;
* Будівництво КОС (розрахункова продуктивність до 50 м3/добу).

Прочищення існуючих самопливних колекторів здійснюється за допомогою гідрохімічного очищення з виконанням поточного ремонту. Передбачається відновлення оглядових колодязів, з використанням збірних залізобетонних елементів.

Нові самопливні колектори проектуються із каналізаційних пластмасових труб з НПВХ за ДСТУ Б В.2.5-32:2007 та обладнуються оглядовими колодязями з збірних залізобетонних елементів. Прокладання трубопроводів передбачається на піщаній підготовці товщиною

0,1 м, глибина прокладання дорівнює 2,0-3,0 м.

Каналізаційна насосна станція прийнята блочного типу, і поставляється в вигляді заглибленого поліетіленового резервуару, діаметром 2,0 м, з встановленими у ньому 2-ма зануреними насосами. Занурені насоси встановлюються під заливом, їх робота автоматизована в залежності від рівня стічних вод в приймальному резервуарі.

Для затримання сміття на вході в КНС передбачається влаштування дирчастої корзини.

Напірні трубопроводи проектуються із напірних поліетиленових труб за

ДСТУ Б В.2.7-151:2008. Прокладання трубопроводів передбачається на піщаній підготовці товщиною 0,1 м, глибина прокладання дорівнює 1,8-2,2 м.

**Споруди очищення стоків**

Зважаючи на склад стоків, умови малих населених пунктів, прийнята багатоступенева схема механічної та біологічної очистки, яка включає наступні ступені:

* Попереднє очищення стоків в септиках (біля житлової забудови) –
* вул. Лазуки -септики ємністю 21 м3 та 15 м3,
* вул. 50 Років СРСР -септики ємністю 7,5 м3 та 8 м3,
* Механічна очистка змішаних стоків в багатокамерному септику (анаеробному реакторі - робочим об’ємом 170 м3);
  + - Біологічна очистка освітлених стоків в біоставках повного біологічного очищення

(2 секції);

* + - Передбачається знезараження очищених стоків, гіпохлоритом натрію в контактній траншеї після біоставків. Бачок з гіпохлоритом натрію та дозатор встановлюється в спеціальному колодязі.

Технологічні параметри споруд наведені в таблиці 6

**Таблиця 6. Технологічні параметри і характеристика споруд**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № поз. | Назва споруди, обладнання, технологічного параметру | Одиниця виміру | Характеристика споруди, обладнання | Кількість | Примітка |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| I | Споруди попереднього очишення | шт. | Ємність,  21 м3  15 м3  7,5 м3  8,0 м3 | 4 | Виконання  з пластику |
| 2 | КНС | шт | Д=2.0м | 1 | Виконання  з пластику |
| 2.1 | - контейнер для сміття | шт. | w=100 л. | 2 | покупний |
| 2.2 | Занурений насос | шт | SEMISOM 490L Q=5 м3/год, H= 10.0 м, N=1,1 кВт, | 2 | покупний |
| 3 | Багатокамерний септик | шт. | W=170 м3 | 1 | Зал. Бет.  виконання |
| 4 | Аерований біоставок | Площ. | Механічний аератор типу  50 TRN 42,2; N=2,2квт, | 1 | інд. проект |
| 5 | Біоставок з вищею водною рослинністю | Площ. |  | 1 | інд. проект |
| 5,1 | Пристрій дозування  гіпохлориту натрію | шт. |  | 1 | інд. проект |
| 6 | Мулові майданчики | Площ. |  | 2 | інд. проект |
| 7 | Контактна траншея | шт. |  | 1 | інд. проект |

Загальні експлуатаційні показники:

* автоматизація процесів очищення стічних вод, мінімальна кількість обслуговуючого персоналу;
* можливість збільшення продуктивності через підключення додаткових модулів;
* ефективне очищення в зимовий період, а також при високій нерівномірності і періодичності надходження стічних вод на очисну станцію;
* компактність, простота и практичність конструкції;
* низький рівень утворення надлишкового мулу завдяки його незначному навантаженню і наявністю анаеробних зон;

Використання полімерних ємностей забезпечує відсутність корозії, високу хімічну стійкість, а також економію коштів при монтажних роботах.

Осад, що утворюється при очищенні стічних вод, періодично видаляється на мулові майданчики.

Кількість осаду який буде вигружатися на мулові площадки (95% вологості) дорівнює

57,6 м3/рік.

Кількість підсушеного осаду (80% вологості) буде складати 14,4 м3/рік

Кількість затриманих відходів на решітках становитиме 2-2,5 м3/рік.

Відходи, затримані решітками, скидаються в загальний побутовий контейнер, по мірі наповнення, який автотранспортом вивозиться на сміттєзвалище.

Для перемішування і збагачення киснем стічних вод в першій ступені біоставків передбачається встановлення механічного аератора.

Знезараження очисних стічних вод передбачається привозним розчином гіпохлориту натрію.

Концентрації забруднень та ефект очищення наведені в таблиці 7.

**Таблиця 7. Концентрації забруднень та ефект очистки**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № поз. | Забруднення | Одиниця | Поступає на очищення | Після попереднього очищення | Після механічного очищення | Після біологічного очищення |
| 1 | - завислі речовини | мг /дм3 | 110 | 77 | 31 | 10,0 |
| 2 | - органічні речовини по БСК20 | мг О2/дм3 | 180 | 126 | 50 | 10,0 |
| 3 | - азот амонійний | мг/дм3 | 18 | 10 | 5 | 0,35 |
| 4 | - фосфати | -//- | 30,8 | 20.0 | 3,0 | 0.17 |
| 5 | - сульфати | -//- | 40 | - | - | 30 |
| 6 | - хлориди | -//- | 45 | - | - | 40 |
| 7 | - нафтопродукти | -//- | 1,0 | 0,5 | 0,1 | 0,04 |
| 8 | - ХСК | -//- | 250 | 180 | 90 | 35 |

Біологічно очищені та доочищені стічні води відводяться в струмок Куколка, який належить до басейну річки Сейм.

**Ефект від капіталовкладень**

За експертними оцінками капіталовкладення приведуть до наступних змін:

1. Скорочення ризику інфекційних захворювань завдяки зменшенню можливості попадання стічних вод у водопровідні мережі села.
2. Поліпшення екологічної обстановки в регіоні за рахунок зменшення скидання неочищених стоків у водойми
3. Разом з тим, витрати на експлуатацію системи каналізації зростуть.

**Оцінка вартості проекту**

Вартість робіт по розширенню системи водовідведення с. Вирівка, наведено в зведеному розрахунку.

**Таблиця 6 Розрахунок витрат**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ пп** | **Найменування глав, об’єктів, робіт і витрат** | **Кошт. вартість, тис.грн.** | | **Інші витрати, тис. грн.** | **Загальна кошторисна вартість, тис. грн.** |
| **БМР** | **Обладн.** |
| 1 | Прочищення самопливних коллекторів по вул. Лазуки та 50 Років СРСР (2,5 км) | 100,0 | - | - | 100,0 |
| 2 | Відновлення оглядових колодязів по вул. Лазуки та 50 Років СРСР (30 колодязів) | 150,0 | - | - | 150,0 |
| 3 | Будівництво самопливного коллектора по вул Будьонного, до площадки КОС (1 км) | 330,0 | - | - | 330,0 |
| 4 | Будівництво споруд попередньої обробки стоків (4септіка) | 120,0 | - | - | 120,0 |
| 5 | Будівництво КНС (блочно-модульного типу) | 92,0 | 26,0 | - | 118,0 |
|  | **Будівництво КОС:** |  |  |  |  |
| 6 | Багатокамерний септик | 339,0 | - | - | 339,0 |
| 7 | Біоставки (2 секції) | 100,0 | 25,0 | - | 125,0 |
| 8 | Скидний трубопровід (0,15 км) | 80,0 | - | - | 80,0 |
| 9 | Мулові майданчики (2 карти) | 187,0 | - | - | 187,0 |
| 10 | Інші витрати | 150,0 | - | 40,0 | 190,0 |
|  | **Разом** | **1648,0** | **51,0** | **40,0** | **1739,0** |

# Очікування та ризики

|  |  |
| --- | --- |
| **Ризики** | **Так чи ні, пом’якшуючі фактори** |
| Прозорість організації | Дослідження по цьому ризику не проводилося і його доцільно зробити під час інституційної оцінки поданого проекту |
| Наявність своєчасного і в необхідному обсязі фінансування | Співфінансування проекту з боку громади а також з місцевого бюджету, буде недостатнім для реалізації запропонованих проектів. Своєчасне надходження коштів програми, пом'якшить цей ризик. |
| Ризик пов’язаний з необхідністю отримання дозволів, ліцензій та погоджень | Обслуговуючі кооперативи с. Вирівка мають ліцензію на здійснення господарської діяльності та ряд дозволів. Разом з тим, цим кооперативам, доведеться поновити ряд дозволів, проте цей ризик не є значним. |
| Ризик, пов'язаний з розширенням та реконструкцією системи водовідведення | Даний ризик існує, оскільки не очікується швидкої окупності такого типу проектів |
| Людський фактор | Селишній громаді та обслуговуючим кооперативам с.Вирівка доведеться вдосконалити підрозділ по експлуатації мереж і споруд водовідведення. Для підвищення ефективності роботи та для успішної реалізації проектів, фахівцям цього підрозділу необхідно буде пройти обов'язкове технічне навчання. |
| Ризик перевищення бюджету (кошторису) | Даний ризик може мати місце в випадку затримки в термінах виконання проекту. |
| Тарифи й платоспроможність населення  Відшкодування витрат (собівартості), підприємством | Даний ризик існує, оскільки зростання плати за водовідведення може виявитися неприйнятним через обмежену платоспроможність населення.. |
| Ризик відтермінування | Основним фактором, що зм'якшують даний ризик є припущення, що cелищна громада зацікавлена у своєчасній реалізації проектів. Також є підтримка місцевої влади в тому числі Райдержадміністрації. Пролонгація термінів закінчення проектів може привести до суттєвого зростання вартості, через інфляційні процесси.  Дотримання графіку впровадження проектів, пом’якшить цей ризик. |
| Ефект від впровадження нижче очікуваного | Даний ризик існує, оскільки не очікується швидкої окупності такого типу проектів. Тим не менше даний проект є водоохоронним, що дозволить значно поліпшити екологічну обстановку в регіоні |
| Екологічні ризики | Даний ризик є мінімальним, проект є водоохоронним. Територія КОС утримується в належному стані, санітарно-захисні зони витримані. |
| Ризик цілісності | Виключення можливостей використання фінансових коштів проекту не по призначенню. |

**Висновки**

Впровадження цього проекту дозволить розв’язати дуже важливі проблеми:

* Припинення потрапляння неочищених стічних вод у відкриті водойми;
* Покращити екологічну обстановку в регіоні.